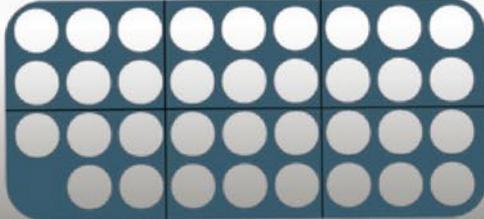




3MS

MS-RDK



～室内機の熱交換効率を向上して省エネに～

特許第6366832号

〔年間電気代〕

8千円～1.2万円



〔年間CO2排出量〕

0.2～0.3t



〔植林〕

4～21本の
環境貢献



〔平均省エネ率〕

10～15%
(冷暖房ともに)



〔エアコン試算条件〕 5馬力(3.75kw) 2,500時間稼働 電気料金単価 25円/kWh CO2排出係数 0.0004221-CO2/kWh

導入企業 設置台数10万台以上

トヨタ自動車東日本株式会社(大衡工場)

トヨタ自動車九州株式会社(宮田工場)

トヨタ車体株式会社(富士松工場)

豊田紡織株式会社(豊橋南工場)

豊田合成株式会社(稲沢工場)

スズキ株式会社(相良工場)

三菱重工業株式会社(大江工場)

日本発条株式会社(伊勢原工場・宮田工場)

中部国際空港株式会社(第2ターミナル)

トヨタモビリティ東京株式会社(全店舗)

アイ・ケイ・ケイ株式会社(全結婚式場)

JA全農岐阜(JA岐阜本館)

医療法人豊田会(刈谷豊田総合病院)

医療法人宝美会(総合青山病院)

ダイワロイネットホテルズ株式会社

イオンエンターテイメント株式会社

素材と形状の作用による 室内機の熱交換効率の向上が 省エネを実現する

MS-RDKが含有する素材の作用によって周辺空気に含まれる水分子集団が共振し微細化します。水分子集団が微細化した空気は熱交換器との接触効率がよくなり室内機の冷却(加熱)効果が向上します。また、形状の作用によってファン内に吸込まれた空気の滞留が抑制されて熱交換器に空気が流入しやすくなりエネルギーロスを抑えることができます。MS-RDKはこの2つの作用によって室内機の熱交換効率を向上させて高い省エネ効果を発揮します。



素材

素材が持つ固有振動波により空気中の水分子集団を微細化

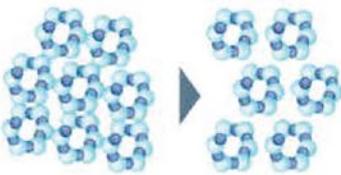
形状

エアコン効率を下げる要因になるファン内における吸込気流の滞留発生を抑制

施工

MS-RDKの省エネの原理

原理 1 水分子集団の微細化



微弱振動波が水分子集団を微細化

空気中に含まれる水分子は水素結合によって集団で存在しているが、MS-RDKの微弱振動波によって分断され、より小さな集団に分かれる。

MS-RDKなし熱交換器表面



冷房時

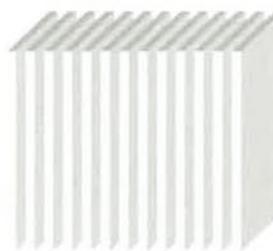
MS-RDKの微弱振動波によって周辺空気の水分子集団が微細化するので、熱交換器(アルミフィン)と空気との接触効率が向上する。

※暖房時は熱交換器に接触する空気中の水分子集団の表面積が増えるため、より少ないエネルギーで加熱でき熱伝導効率のアップが図られている。

MS-RDKあり熱交換器表面



原理 2 吸い込み空気の滞留を抑制



MS-RDKなし



吸い込まれた空気の流速が速いと熱交換器(アルミフィン)に衝突して跳ね返る空気によって滞留が発生する。

室内機の中にある熱交換器はたくさんの薄いアルミフィンが連なっている構造である。吸い込まれた空気の流速が速いと熱交換器に流入できない空気によって滞留が発生する。その滞留を抑制することはエアコンの効率低下を防止する。

MS-RDKあり



吸い込まれた空気の一部が乱流化して流速が遅くなり、熱交換器との衝突による跳ね返りを抑制し、熱交換器への流入を促進する。

室内機の熱交換効率がよくなり、省エネへとつながる

お客様インタビュー

中部国際空港 様

第2ターミナルのパッケージエアコン合計249台にMS-RDKを設置

「自社でのデータ計測でも省エネ効果を確認」
「費用対効果に優れたMS-RDKを選択」

中部国際空港では、2050年までに空港から排出する温室効果ガスの実質ゼロを目指す「セントレア・ゼロカーボン2050宣言」を表明しています。ゼロカーボンを達成する為には、空調の消費電力量削減は必須です。そこで、設置が簡単ですぐに効果があるMS-RDKを第2ターミナルのパッケージエアコン全台に導入しました。設置後もメンテナンスフリーというのも魅力的でした。省エネを謳った製品の中でも、MS-RDKは技術的なロジックに対するエビデンスをいくつも取得しており、製品に対して安心感がありました。また、メーカーさん協力のもと冷房と暖房で検証しており、両方で省エネ効果を確認できましたし、セントレア独自で計測した効果検証でもしっかりと省エネ効果を確認しています。

中部国際空港テクニカルコネクト株式会社
ターミナル施設部保全グループ 天野 淳平様

| 単位: 千円 | 1年目 | 2年目 | 3年目 | 4年目 | 5年目 | 合計 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| MS-RDKなし | 15,862 | 16,496 | 17,156 | 17,843 | 18,556 | 85,914 |
| MS-RDKあり | 14,527 | 15,108 | 15,712 | 16,341 | 16,995 | 78,683 |
| 経済効果 | 1,335 | 1,388 | 1,444 | 1,502 | 1,562 | 7,231 |

試算条件 室内機:249台/電気料金単価:21.77円/kWh ※業務用特別高圧単価(平均) 省エネ率:8.4%



5年間で*

約723万円の経済効果!

約126トンのCO2削減

※6年目以降も効果は継続

MS-RDKなし 電気代

MS-RDKあり 電気代

お客様インタビュー

医療法人 豊田会 様

4施設のエアコン合計936台にMS-RDKを設置

刈谷豊田総合病院は第一種エネルギー管理指定工場です。年平均でエネルギー消費原単位を1%以上低減する努力目標を課せられているため、様々な省エネに取り組んでいます。

MS-RDKの導入を検討するにあたり省エネ効果検証を行いました。メーカーの検証結果と独自で行った検証結果とほぼ同じ数値であったため、信頼できる製品と判断し設置を決定しました。また、エアコンのメンテナンスコストが上がってしまうことがないことも大きな魅力でした。

設置導入後も1つの病棟で継続的にモニタリングしていますが、MS-RDKを取り外すと消費電力量が増加し、再設置すると消費電力量が減少するので、省エネ効果は間違いのないと思います。そのモニタリングにおいて当初想定していた省エネ効果よりも大きな効果が確認できたので、法人が運営する全施設のエアコンに設置しました。

医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院
事務部設備管理グループ増改築推進室 濱島 充孝様

| 単位: 千円 | 1年目 | 2年目 | 3年目 | 4年目 | 5年目 | 合計 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| MS-RDKなし | 52,081 | 54,164 | 56,331 | 58,584 | 60,927 | 282,087 |
| MS-RDKあり | 43,748 | 45,498 | 47,318 | 49,211 | 51,179 | 236,954 |
| 経済効果 | 8,333 | 8,666 | 9,013 | 9,373 | 9,748 | 45,133 |

試算条件 室内機:936台/電気料金単価:22.20円/kWh ※業務用特別高圧単価(平均) 省エネ率:16.0% ※刈谷豊田総合病院など4施設の合計数値



5年間で*

約4513万円の経済効果!

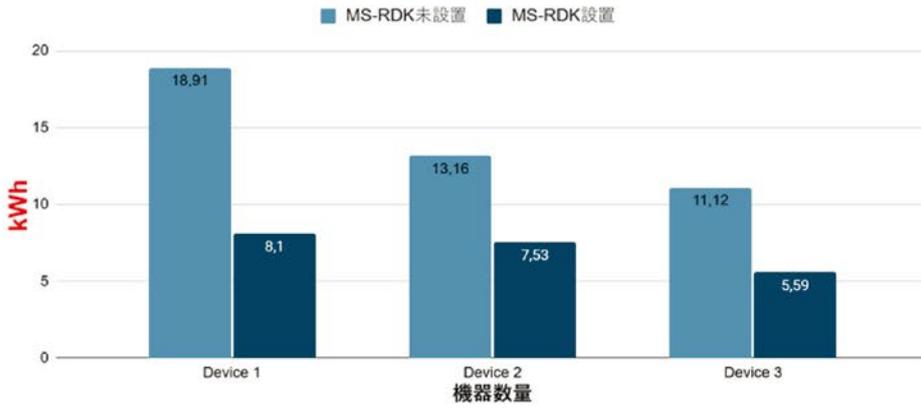
約731トンのCO2削減

※6年目以降も効果は継続

MS-RDKなし 電気代

MS-RDKあり 電気代

実証データ（日次更新データ）により、省エネ効果が明確に証明されています
(kWh/日)



MS-RDK導入による5年間（ホーチミン市内C工場実測値・弊社実測を元に）シュミレーションです。

| 機器数量 | 通貨: VND | 1年目 | 2年目 | 3年目 | 4年目 | 5年目 | 5年間合計 |
|------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| 13 | MS-RDK 未設置 | 778.842.740 đ | 3.894.213.700 đ |
| | MS-RDK 設置 | 573.008.384 đ | 2.865.041.920 đ |
| | 経済効率 | -205.834.356 đ | -1.029.171.780 đ |

デバイス1：日別性能評価テスト

| | MS-RDK未設置 | MS-RDK設置 | 残留率 |
|------|------------|------------|---------|
| 消費電力 | 18,91kwh | 8,1kwh | -42,83% |
| 吸込温度 | 25°C | 25°C | |
| 吹出空気 | 22,4 °C | 18,3°C | -8% |
| COP | 0,13°C/kwh | 0,82°C/kwh | |



第三者機関による実施試験

| 試験内容 | 試験機関 | 試験結果 |
|----------------|------------------|-------------------------------|
| 流体解析 | 名古屋市工業研究所 | 吸い込み空気の滞留が抑制されて円滑に熱交換器へ流入 |
| 素材波長測定 | 一般財団法人カケンテストセンター | 常温帯において、高放射率で4μm~20μmの波長を測定 |
| 空調能力試験 | LGエレクトロニクス | 定格運転において、吹出温度が約1.5°C変化 |
| 省エネ効果検証 | 中国計量科学研究院 | 冷房試験で20.1%、暖房試験で9.1%の省エネ効果を確認 |
| VOC・ホルムアルデヒド測定 | 一般財団法人三重県環境保全事業団 | 有害物質は検出されず 建築基準法の規制対象外 |

世界最高レベルの計量機関で実施した検証試験において 冷房・暖房ともに省エネ効果を確認



中国计量科学研究院

测试报告

Test Report

报告编号: CL2025-0016
Report No.

| | |
|------------------------|---|
| 客户名称 Client | 3ms 株式会社 3ms Co., Ltd. |
| 样品名称 Sample | MS-RDK 冬季节能效果验证测试 MS-RDK Winter Energy Saving Effect Verification Test |
| 型号/规格 Type/Model | MS-RDK |
| 出厂编号 Serial No. | 25-001 |
| 生产厂家 Manufacturer | 3ms 株式会社 3ms Co., Ltd. |
| 客户地址 Client Address | 日本国爱知县名古屋市中村区名駅 2-45-14 2-45-14 Meitoki, Nakamura-ku, Nagoya-shi, Aichi-ken, Japan |
| 测试日期 Date of Test | 2025年01月13日至2025年02月10日 From January 13, 2025, to February 10, 2025. |

批准人:  

Approved by

地址: 中国 北京 北三环东路18号
Address: No. 18 Beisan, Houshan Road, Beijing, P.R. China
电话: +86-10-64525509/74
Tel: +86-10-64525509/74
网址: http://www.nim.ac.cn
Website: http://www.nim.ac.cn

邮编: 100029
Post Code: 100029
传真: +86-10-64271948
Fax: +86-10-64271948
电子邮箱: kefu@nim.ac.cn
Email: kefu@nim.ac.cn

実際に使用されている天井カセットエアコンを用いて検証試験を実施した結果、9.1%~20.1%の省エネ効果を確認した。
(検証場所:北京市内, 冷房検証:2024年7月~9月 暖房検証:2025年1月~2月)

中国計量科学研究院とは
日本の産業技術総合研究所とも計量技術協定を締結している国家代表計量機関。国家計量基準に基づく国家最高測量能力が国際的に認められており、アジア1位、世界4位の測量能力を有する計量機関である。

本試験は下記測量規格に基づく
GB/T28750-2012:「節能量測量和验证技术通则」(エネルギー節約の測定と検証の一般技術規則)エネルギー節約効果を測定・検証するための一般的な技術ルールを提供する規格。

GB/T7725-2022:「房间空气调节器」(ルームエアコン)。ルームエアコンの性能や仕様に関する基準を定めた規格。

GB 21455-2019:「房间空气调节器能效限定值及能效等级」(ルームエアコンのエネルギー効率の限界値と等級)ルームエアコンのエネルギー効率に関する最低基準と効率等級を規定する規格。

ISO 5151:2017:「Non-ducted air conditioners and heat pumps – Testing and rating for performance」
(ダクトなしエアコンとヒートポンプの性能試験と評価)。ダクトなしエアコンやヒートポンプの性能試験と評価に関する国際規格。

国際連合工業開発機関 東京投資・技術移転促進事務所(略称:UNIDO 東京事務所)の サステナブル技術普及プラットフォーム「STePP」に登録

MS-RDK は、「開発途上国・新興国の産業開発に資する優れた環境・エネルギー技術」という登録判断基準を満たす技術として、UNIDO 東京事務所のサステナブル技術普及プラットフォーム「STePP」に登録されています。これまでにベトナム、フィリピン、タイ、インドネシア、スリランカにおいて日系企業や現地企業に数多く導入されており、経済発展とともにエアコンの普及率が急速に高まっている東南アジアにおける環境負荷の軽減に役立っています。

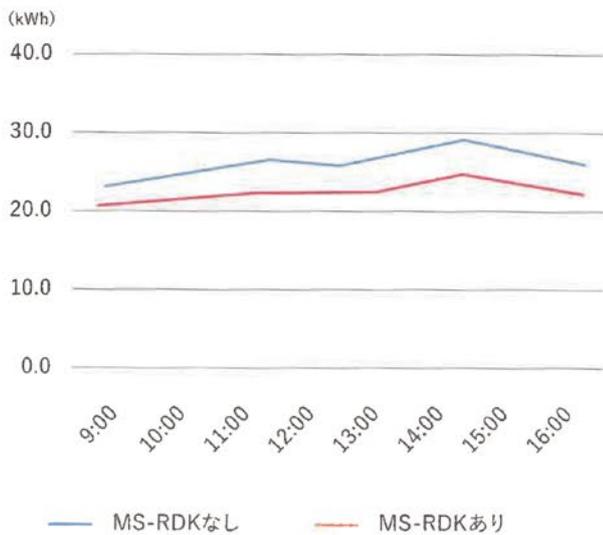


UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



検証データでわかる確かな省エネ効果

検証例 自動車製造メーカー 事務所棟（宮城県）



| 時刻 | MS-RDKなし | MS-RDKあり | 減少値 | 減少率 |
|-------|-----------|-----------|----------|-------|
| 9:00 | 22.31kWh | 19.80kWh | 2.51kWh | 11.3% |
| 10:00 | 24.03kWh | 21.02kWh | 3.01kWh | 12.5% |
| 11:00 | 26.63kWh | 22.38kWh | 4.25kWh | 16.0% |
| 12:00 | 25.47kWh | 22.07kWh | 3.40kWh | 13.3% |
| 13:00 | 27.89kWh | 22.14kWh | 5.75kWh | 20.6% |
| 14:00 | 30.12kWh | 24.33kWh | 5.79kWh | 19.2% |
| 15:00 | 28.78kWh | 23.77kWh | 5.01kWh | 17.4% |
| 16:00 | 26.06kWh | 22.07kWh | 3.99kWh | 15.3% |
| 合計 | 211.29kWh | 177.58kWh | 33.71kWh | 16.0% |

検証対象エアコン：マルチエアコン8系統 室内機49台

検証時期：2023年8月

検証方法：近似した稼働環境（同時刻帯・同外気温帯）における消費電力量だけを抽出しその平均を比較

1日に換算した合計消費電力量では、211.29kWh→177.58kWhとなり33.71 kWh減少した（減少率16.0%）

時間帯ごとの消費電力量の推移グラフでも安定して減少していることがわかる

MS-RDKの省エネポイント



POINT 1 エアコンが消費する電力量の約8割を
室外機にある圧縮機（コンプレッサー）が消費

エアコンは冷媒を冷たくしたり、熱くしたりして室内を冷やしたり、暖めたりしている。冷媒温度をコントロールしているのが圧縮機（コンプレッサー）である。エアコンの消費電力量の約8割は圧縮機の稼働によって消費されている。



POINT 2 MS-RDKによって室内機の熱交換効率が向上
安定して設定温度に到達しやすくなる

MS-RDKの2つの作用が室内機における熱交換を促進して効率を向上させるので、安定的に室内が設定温度に到達しやすくなる。設定温度に到達すると、冷媒による熱の運搬量が少なくなるため、圧縮機が安定して低負荷運転になり消費電力量は大きく減少する。

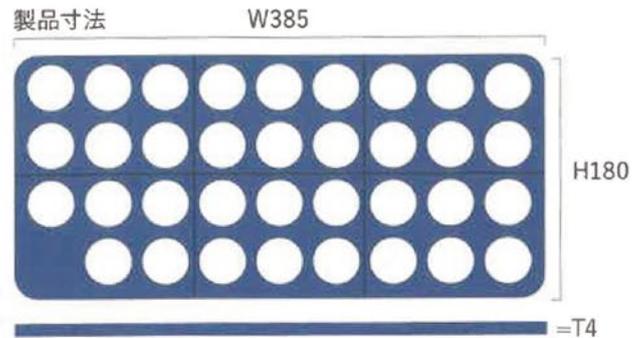
省エネフロー



[製品詳細]

Product Summary

- [サイズ] 385×180×4t(mm)
 - [重量] 160g
 - [材質] 低密度ポリエチレン、SEBS、天然鉱石パウダー
 - [特許番号] 第6366832号
 - [実用新案登録] 第3214723号
- 日本製



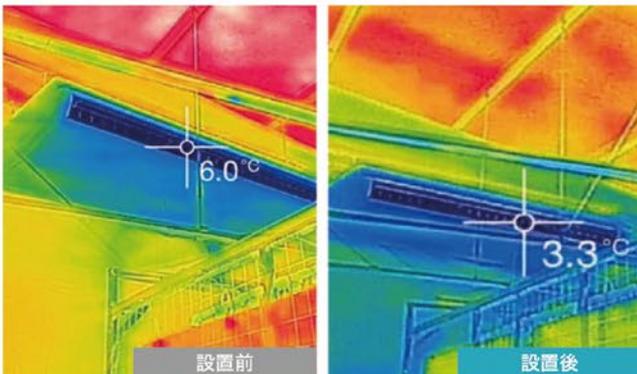
Temperature after installation

取り付け後の吸込み温度

サーモグラフィ

設置後、サーモグラフィの青や黄色部分が増えており、冷えが進んでいることが判ります。(約 -2.7°C 下降)

□岐阜県恵那市いちご水耕栽培工場 MS-RDK 設置前後



韓国LG電子における性能評価試験(ISO規格に準ずる)

エアコンメーカー「LG電子」における性能評価試験(ISO規格) MS-RDKを設置した場合、消費電力1kWあたりの(吸込-吹出)熱量差が 0.47°C 多く、効率が13.1%向上していることが分かった。

| | MS-RDKなし | MS-RDKあり |
|--------|------------|------------|
| 消費電力 | 4.39kW | 4.23kW |
| 吸込み温度 | 27.00°C | 27.00°C |
| 吹き出し温度 | 13.35°C | 11.84°C |
| COP | 3.11°C/1kW | 3.58°C/1kW |

| | | | |
|--------------|--------------------------------------|--------------|--------------------------------------|
| COP MS-RDKあり | 27.0°C-11.84°C/4.23kW =3.58°C/1kW | COP MS-RDKなし | 27.0°C-13.35°C/4.39kW =3.11°C/1kW |
|--------------|--------------------------------------|--------------|--------------------------------------|

MS-RDKありの方が、1kWあたりの温度変化量は 0.47°C 多い。

※室内温 27°C 、室外温度 35°C 、エアコン設定温度を 19°C に固定した時の性能を評価

[FAQ]

Q1: 冷房の省エネ効果と暖房の省エネ効果に違いはありますか?

A1: 冷房も暖房も同じように省エネ効果があります。

Q2: MS-RDKを設置しても省エネ効果が得られないことはありますか?

A2: 設定温度に到達しない環境で使用されているエアコンでは省エネ効果がほとんど得られません。
設定温度に到達しないとコンプレッサの負荷が下がらないからです。

Q3: 室外機に取り付けても省エネ効果はありますか?

A3: 省エネ効果はありません。特に夏場は太陽の熱をMS-RDKが蓄熱するので、室外機側の放熱を阻害してしまい、逆にエアコンの効率を落としてしまいます。

総販売元

～私たちは CO₂ 削減とコスト削減を両立させます～

3ms株式会社

〒468-0045
愛知県名古屋市天白区野並3丁目418番地
ダイトウビル305

<https://3ms-inc.com>



Official Vietnamese importer

N.Stage Trading Company

Apartment No. P6-45.13, Park 6 Building, Tan Cang Saigon Complex (Vinhomes Central Park) 720A Dien Bien Phu, Ward 22, Binh Thanh District, Ho Chi Minh City

www.vn-nstage.com

E-MAIL : info@vn-nstage.com